

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁷
H04N 5/232

(11) 공개번호 10-2004-0056675
(43) 공개일자 2004년 07월 01일

(21) 출원번호	10-2002-0083207
(22) 출원일자	2002년 12월 24일
(71) 출원인	삼성테크윈 주식회사
(72) 발명자	경남 창원시 성주동 28번지 오오모리세이시 경기도 성남시 중원구 상대원1동 145-3 삼성테크윈 박종흠
(74) 대리인	서울특별시 송파구 잠실동 101-1 우성아파트 18동 1105호 이영필, 이해영

심사결과 : 있음

(54) 촬영 상태가 부적절하였음을 알려주는 디지털 카메라 및 그 제어방법

요약

본 발명은, 복수의 렌즈들을 구비하여 피사체로부터의 빛을 광학적으로 처리하는 광학계, 광학계로부터의 빛을 전기적 아날로그 신호로 변환시키는 광전 변환부, 광전 변환부로부터의 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환시키는 아날로그-디지털 변환부, 아날로그-디지털 변환부로부터의 디지털 신호를 처리하여 사용자에게 제공하는 디지털 신호 처리부, 디지털 신호 처리부로부터의 디지털 신호에 따라 피사체의 영상을 디스플레이하는 디스플레이 장치, 및 전체적인 동작을 제어하는 제어부를 포함한 디지털 카메라 및 그 제어 방법이다. 이 디지털 카메라 및 그 제어 방법에서는, 사용자의 조작에 의하여 촬영 동작이 수행된 후, 이 촬영 동작으로부터 얻어진 영상 데이터가 디지털 신호 처리부에 의하여 분석되며, 노출량의 적절 여부와 흔들림 여부가 판단되고, 노출량이 적절하지 못하였거나 흔들렸다고 판단된 경우에 이 정보가 사용자에게 알려진다.

도표도

도5

양세서

도면의 간단한 설명

- 도 1은 본 발명에 따른 디지털 카메라의 앞쪽 외형을 보여주는 사시도이다.
 도 2는 도 1의 디지털 카메라의 뒤쪽 외형을 보여주는 배면도이다.
 도 3은 도 1의 디지털 카메라의 전체적 구성을 보여주는 블록도이다.
 도 4는 도 3의 마이크로제어기의 전체적 제어 알고리즘을 보여주는 흐름도이다.
 도 5는 도 4의 촬영 제어 단계의 상세 알고리즘을 보여주는 흐름도이다.
 도 6은 도 5의 알고리즘의 노출 상태 점검의 알고리즘을 보여주는 상세 흐름도이다.
 도 7a는 노출량이 적절한 경우에 화소들에 대한 휘도 히스토그램(histogram)을 보여주는 그래프이다.
 도 7b는 노출량이 큰 경우에 화소들에 대한 휘도 히스토그램을 보여주는 그래프이다.
 도 7c는 노출량이 적은 경우에 화소들에 대한 휘도 히스토그램을 보여주는 그래프이다.
 도 8은 도 5의 알고리즘의 노출 및 흔들림 상태 점검의 알고리즘을 보여주는 상세 흐름도이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

- 1...디지털 카메라, 11...셀프-타이머 램프,
 12...플래시, 13...셔터 버튼,
 14...모드 다이얼, 15...기능-선택 버튼,
 16...촬영-정보 표시부, 17a, 17b...뷰 파인더,
 18...기능-블록 버튼, 19...플래시-광량 센서,

21...외부 인터페이스부, 35...칼라 LCD 패널,
MIC...마이크로폰, SP...스피커,
31...전원 버튼, 32...모니터 버튼,
33...자동-조정 램프, 34...플래시 대기 램프,
36...확인/삭제 버튼, 37...엔터/재생 버튼,
38...메뉴 버튼, 39w...광각-줌 버튼, 39t...망원-줌 버튼, 40up...상향-이동 버튼,
40rl...우향-이동 버튼, 40lo...하향-이동 버튼,
40le...좌향-이동 버튼, OPS...광학계,
OEC...광전 변환부,
M...줌 모터, M...포커스 모터,
M...조리개(aperture) 모터, 501...아날로그-디지털 변환부,
502...타이밍 회로, 503...클럭 시계,
504...DRAM, 505...EEPROM,
506...메모리 카드 인터페이스, 507...디지털 신호 처리기,
508...RS232C 인터페이스, 509...비디오 필터,
21a...USB 접속부, 21b...RS232C 접속부,
21c...비디오 출력부, 510...렌즈 구동부,
511...플래시 제어기, 512...마이크로제어기,
INP...사용자 입력부, LAMP...발광부,
513...오디오 처리기, 514...LCD 구동부.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은, 디지털 카메라 및 그 제어 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 촬영에 의하여 얻어진 디지털 영상 데이터를 발생시키고 이를 기록 매체에 저장하는 디지털 카메라 및 그 제어 방법에 관한 것이다.

통상적인 디지털 카메라 예를 들어, 삼성테크윈 주식회사의 모델명 'Digimax 350SE'의 디지털 카메라에 의하면, 사용자가 촬영을 잘 못 수행한 직후에 그 촬영이 잘 못 수행되었음을 사용자에게 알려주는 기능이 존재하지 않는다. 물론, 대부분의 통상적인 디지털 카메라에서는 사용자가 촬영 직후의 영상을 볼 수 있는 기능이 존재한다. 예를 들어, 사용자가 촬영을 수행하면, 촬영에 의하여 얻어진 영상이 상기 디스플레이 장치에 의하여 디스플레이된다. 하지만, 대부분의 사용자들은 이러한 기능을 사용하여 현재 촬영이 잘 못 수행되었는지를 알 수 없고, 번거러움으로 인하여 이러한 기능을 활용하지 않는다. 따라서, 통상적인 디지털 카메라에 의하면, 사용자가 촬영을 잘 못 수행한 경우에 이를 알고 다시 촬영을 수행할 수 없는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은, 사용자가 촬영을 잘 못 수행한 경우에 이를 사용자에게 알려서 다시 촬영을 수행할 수 있게 하는 디지털 카메라 및 그 제어 방법을 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 이루기 위한 본 발명은, 복수의 렌즈들을 구비하여 피사체로부터의 빛을 광학적으로 처리하는 광학계, 상기 광학계로부터의 빛을 전기적 아날로그 신호로 변환시키는 광전 변환부, 상기 광전 변환부로부터의 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환시키는 아날로그-디지털 변환부, 상기 아날로그-디지털 변환부로부터의 디지털 신호를 처리하여 사용자에게 제공하는 디지털 신호 처리부, 상기 디지털 신호 처리부로부터의 디지털 신호에 따라 상기 피사체의 영상을 디스플레이하는 디스플레이 장치, 및 전체적인 동작을 제어하는 제어부를 포함한 디지털 카메라 및 그 제어 방법이다. 이 디지털 카메라 및 그 제어 방법에서는, 사용자의 조작에 의하여 촬영 동작이 수행된 후, 상기 촬영 동작으로부터 얻어진 영상 데이터가 상기 디지털 신호 처리부에 의하여 분석되어, 노출량의 적절 여부와 흔들림 여부가 판단되고, 노출량이 적절하지 못하였거나 흔들렸다고 판단된 경우에 이 정보가 사용자에게 알려진다.

본 발명의 상기 디지털 카메라 및 그 제어 방법에 의하면, 사용자는 현재 촬영에서 상기 노출량과 상기 흔들림의 문제점이 있을 수 있었음을 즉시 알 수 있고, 이러한 경우에 다시 촬영을 수행할 수 있다.

이하, 본 발명에 따른 바람직한 실시예가 상세히 설명된다.

도 1을 참조하면, 본 발명에 따른 디지털 카메라(1)의 앞쪽에는, 마이크로폰(MIC), 셀프-타이머 램프(11), 플래시(12), 셔터 버튼(13), 모드 다이얼(14), 기능-선택 버튼(15), 촬영-정보 표시부(16), 뷰 파인더(17a), 기능-블록 버튼(18), 플래시-광량 센서(19), 렌즈부(20), 및 외부 인터페이스부(21)가 있다.

셀프-타이머 램프(11)는 셀프-타이머 모드인 경우에 셔터 버튼(13)이 눌러진 시점으로부터 셔터가 동작하는 시점까지의 설정 시간 동안 동작한다. 모드 다이얼(14)은, 각종 모드를 예를 들어, 정지영상 촬영 모드, 야경 촬영 모드, 동영상 촬영 모드, 재생 모드, 컴퓨터 연결 모드, 및 시스템 설정 모드를 사용자가 선택하여 설정하는 데에 사용된다. 기능-선택 버튼(15)은 사용자가 디지털 카메라(1)의 동작 모드들 예를 들어, 정지영상 촬영 모드, 야경 촬영 모드, 동영상 촬영 모드, 및 재생 모드 중의 어느 하나를 선택하는 데에 사용된다. 촬영-정보 표시부(16)는 촬영과 관련된 각 기능의 정보가 표시된다. 기능-블록 버튼(18)은 촬영-정보 표시부(16)에 디스플레이된 각 기능을 사용자가 선택하는 데에 사용된다.

도 2를 참조하면, 본 발명에 따른 디지털 카메라(1)의 뒤쪽에는, 대표-음성 버튼(42), 스피커(SP), 전원 버튼(31), 모니터 버튼(32), 자동-초점 램프(33), 뷰 파인더(17b), 플래시 대기 램프(34), 디스플레이 패널(35), 확인/삭제 버튼(36), 엔터/재생 버튼(37), 메뉴 버튼(38), 광각(wide angle)-줌(zoom) 버튼(39w), 망원(telephoto)-줌 버튼(39t), 상향-이동 버튼(40up), 우향-이동 버튼(40ri), 하향-이동 버튼(40lo), 및 좌향-이동 버튼(40le)이 있다.

모니터 버튼(32)은 사용자가 디스플레이 패널(35)의 동작을 제어하는 데에 사용된다. 예를 들어, 사용자가 모니터 버튼(32)을 첫번째로 누르면 디스플레이 패널(35)에 피사체의 영상 및 그 촬영-정보가 디스플레이되고, 두번째로 누르면 디스플레이 패널(35)에 피사체의 영상만이 디스플레이되며, 세번째로 누르면 디스플레이 패널(35)에 인가되는 전원이 차단된다. 자동-초점 램프(33)는 자동 포커싱 동작이 완료된 때에 동작한다. 플래시 대기 램프(34)는 플래시(도 1의 12)가 동작 대기 상태인 경우에 동작한다. 확인/삭제 버튼(36)은 사용자가 각 모드를 설정하는 과정에서 확인 버튼 또는 삭제 버튼으로 사용된다. 엔터/재생 버튼(37)은 사용자로부터의 데이터를 입력하거나, 재생 모드에서의 정지 또는 재생 등의 기능을 위하여 사용된다. 메뉴 버튼(38)은 모드 다이얼(14)에서 선택된 모드의 메뉴를 디스플레이하는 데에 사용된다. 상향-이동 버튼(40up), 우향-이동 버튼(40ri), 하향-이동 버튼(40lo), 및 좌향-이동 버튼(40le)도 사용자가 각 모드를 설정하는 과정에서 사용된다.

도 3을 참조하여, 도 1의 디지털 카메라(1)의 전체적 구성을 설명하면 다음과 같다.

렌즈부와 필터부를 포함한 광학계(OPS)는 피사체로부터의 빛을 광학적으로 처리한다. 광학계(OPS) 안의 렌즈부는 줌 렌즈, 포커스 렌즈, 및 보상 렌즈를 포함한다.

CCD(Charge Coupled Device) 또는 CMOS (Complementary Metal-Oxide-Semiconductor)의 광전 변환부(OEC)는 광학계(OPS)로부터의 빛을 전기적 아날로그 신호로 변환시킨다. 여기서, 디지털 신호 처리기(507)는 타이밍 회로(502)를 제어하여 광전 변환부(OEC)와 아날로그-디지털 변환부(501)의 동작을 제어한다. 아날로그-디지털 변환부로서의 CDS-ADC(Correlation Double Sampler and Analog-to-Digital Converter) 소자(501)는, 광전 변환부(OEC)로부터의 아날로그 신호를 처리하여, 그 고주파 노이즈를 제거하고 진폭을 조정한 후, 디지털 신호로 변환시킨다. 디지털 신호 처리기(507)는 CDS-ADC 소자(501)로부터의 디지털 신호를 처리하여 휘도 및 색도 신호로 분류된 디지털 영상 신호를 발생시킨다.

DRAM(Dynamic Random Access Memory, 504)에는 디지털 신호 처리기(507)로부터의 디지털 영상 신호가 일시 저장된다. EEPROM(Electrically Erasable Programmable Read Only Memory, 505)에는 디지털 신호 처리기(507)의 동작에 필요한 알고리즘 및 설정 데이터가 저장된다. 메모리 카드 인터페이스(506)에는 사용자의 메모리 카드가 착탈된다.

디지털 신호 처리기(507)로부터의 디지털 영상 신호는 LCD 구동부(514)에 입력되고, 이로 인하여 칼라 LCD 패널(35)에 영상이 디스플레이된다.

한편, 디지털 신호 처리기(507)로부터의 디지털 영상 신호는, USB(Universal Serial Bus) 접속부(21a) 또는 RS232C 인터페이스(508)와 그 접속부(21b)를 통하여 직렬 통신으로써 전송될 수 있고, 비디오 필터(509) 및 비디오 출력부(21c)를 통하여 비디오 신호로서 전송될 수 있다.

오디오 처리기(513)는, 마이크로폰(MIC)으로부터의 음성 신호를 디지털 신호 처리기(507) 또는 스피커(SP)로 출력하고, 디지털 신호 처리기(507)로부터의 오디오 신호를 스피커(SP)로 출력한다.

사용자-입력부(INP)에는, 셔터 버튼(도 1의 13), 모드 다이얼(도 1의 14), 기능-선택 버튼(도 1의 15), 기능-블록 버튼(도 1의 18), 모니터 버튼(도 2의 32), 확인/삭제 버튼(도 2의 36), 엔터/재생 버튼(도 2의 37), 메뉴 버튼(도 2의 38), 광각-줌 버튼(도 2의 39w), 망원-줌 버튼(도 2의 39t), 상향-이동 버튼(도 2의 40up), 우향-이동 버튼(도 2의 40ri), 하향-이동 버튼(도 2의 40lo), 및 좌향-이동 버튼(도 2의 40le)을 포함한다.

마이크로제어기(512)는 렌즈 구동부(510)를 제어하고, 이에 따라 줌 모터(M_z), 포커스 모터(M_f), 및 조리개(aperture) 모터(M_a)가 광학계(OPS) 안의 줌 렌즈, 포커스 렌즈, 및 조리개를 각각 구동한다. 마이크로제어기(512)에 의하여 구동되는 발광부(LAMP)에는, 셀프-타이머 램프(11), 자동-초점 램프(도 4의 33) 및 플래시 대기 램프(도 4의 34)가 포함된다. 또한, 마이크로제어기(512)는 플래시-광량 센서(19)로부터의 신호에 따라 플래시 제어기(511)의 동작을 제어하여 플래시(12)를 구동한다.

이 마이크로제어기의 제어 알고리즘(algorithm)에 있어서, 사용자의 조작에 의하여 촬영 동작이 수행된 후, 미 촬영 동작으로부터 얻어진 영상 데이터가 디지털 신호 처리기(507)에 의하여 분석되며, 노출량의 적절 여부와 흔들림 여부가 판단되고, 노출량이 적절하거나 흔들렸다고 판단된 경우에 이 정보가 사용자에게 알려진다. 이와 관련된 설명이 아래에서 보다 상세히 설명된다.

도 4는 도 3의 마이크로제어기(512)의 전체적 제어 알고리즘을 보여준다. 도 4를 참조하면, 도 3의 마이

크로제머가(512)는, 사용자의 조작에 의하여 촬영 모드가 설정되면, 사용자의 조작에 따라 촬영 제어를 수행하고(단계를 S1, S2), 사용자의 조작에 의하여 메뉴 모드가 설정되면, 사용자의 조작에 따라 카메라의 동작 조건들을 설정하는 설정 제어 단계를 수행한다(단계를 S3, S4). 상기 단계들은 외부적인 종료 신호가 입력될 때까지 반복적으로 수행된다(단계 S5).

도 5는 도 4의 촬영 제어 단계(S2)의 상세 알고리즘을 보여준다. 여기서, 사용자 입력부(INP)에 포함된 셔터 버튼(13)은 2단의 구조로 이루어진다. 즉, 사용자가 광각-줌 버튼(39w) 및 망원-줌 버튼(39t)을 조작한 후, 셔터 버튼(13)을 1단만 누르면 셔터 버튼(13)으로부터의 S1 신호가 온(On)되고, 2단까지 누르면 셔터 버튼(13)으로부터의 S2 신호가 온(On)된다. 따라서, 도 5의 촬영 제어 알고리즘은 사용자가 셔터 버튼(13)을 1단으로 누르면 시작된다(단계 701).

도 3 및 5를 참조하여 도 5의 촬영 제어(단계 S6)의 알고리즘을 상술하면, 먼저 S1 신호가 온(On)되면(단계 S5), 메모리 카드의 잔량이 검사되며(단계 702), 디지털 영상 신호를 기록할 수 있는 용량인지 확인된다(단계 703). 기록 가능한 용량이 아닌 경우, 메모리 카드의 용량이 부족함이 표시된다(단계 704). 기록 가능한 용량인 경우, 먼저, 자동 백색 균형(AWB, Automatic White Balance) 모드가 수행되어 관련 파라미터들이 설정된다(단계 705). 다음에 자동 노출(AE, Automatic Exposure) 모드가 수행되며, 입사 휘도에 대한 노광량이 계산되고, 계산된 노광량에 따라 조리개 구동 모터(M)가 구동된다(단계 706). 다음에, 자동 포커싱(AF, Automatic Focusing) 모드가 수행되며 포커스 렌즈(FL)의 현재 위치가 설정된다(단계 707). 다음에, 셔터 버튼(13)으로부터의 1단 신호인 S1 신호가 온(On) 상태인지 확인된다(단계 708). S1 신호가 온(On) 상태가 아니면, 사용자의 촬영 의도가 없는 상태이므로 종료한다. S1 신호가 온(On) 상태이면, S2 신호가 온(On) 상태인지 확인된다(단계 709). S2 신호가 온(On) 상태가 아니면, 사용자가 촬영을 위하여 셔터 버튼(13)의 2단을 누르지 않은 상태이므로, 상기 단계 706으로의 이동 및 진행이 수행된다. S2 신호가 온(On) 상태이면, 사용자가 촬영을 위하여 셔터 버튼(13)의 2단을 누른 상태이므로, 촬영 동작이 수행된다(단계 710). 즉, 마이크로제머가(512)에 의하여 디지털 신호 처리기(507)가 동작하여, 타이밍 회로(502)에 의하여 광전 변환부(OEC) 및 아날로그-디지털 변환부(501)가 동작한다. 또한, 디지털 신호 처리기(507)에 의하여 영상 데이터가 변환 및 압축되고, 압축된 영상 파일이 메모리 카드인 터페이스(506)를 통하여 메모리 카드에 저장된다.

다음에, 이 촬영 동작으로부터 얻어진 영상 데이터가 디지털 신호 처리기(507)에 의하여 분석되며, 노출량의 적절 여부와 흔들림 여부가 판단되고, 노출량이 적절하지 못하였거나 흔들렸다고 판단된 경우에 이 정보가 사용자에게 알려진다(단계 73). 이 단계 73에 있어서, 노출 상태 점검(단계 711) 및 흔들림 상태 점검(단계 712)이 도 8의 알고리즘에 의하여 동시에 수행될 수 있다. 또한, 노출 상태 점검(단계 711)이 도 6의 알고리즘에 의하여 별도로 수행되고, 흔들림 상태 점검(단계 712)이 도 8의 알고리즘에 의하여 별도로 수행될 수 있다.

도 6은 도 5의 알고리즘의 노출 상태 점검(단계 711)의 알고리즘을 보여준다. 도 7a는 노출량이 적절한 경우에 화소들에 대한 휘도 히스토그램(histogram)을 보여준다. 도 7b는 노출량이 큰 경우에 화소들에 대한 휘도 히스토그램을 보여준다. 도 7c는 노출량이 적은 경우에 화소들에 대한 휘도 히스토그램을 보여준다. 도 6 내지 7c를 참조하여 노출 상태 점검(단계 711)의 알고리즘을 설명하면 다음과 같다.

먼저, 얻어진 영상 데이터로부터 화소들에 대한 휘도 히스토그램이 구해진다(단계 6a1). 다음에, 구해진 휘도 히스토그램에서, 휘도의 표준 편차(standard deviation)가 그 설정 하한값 이상이면 도 7a에 도시된 바와 같이 노출량이 적절한 경우에 해당되므로 종료된다(단계 6a2). 한편, 휘도의 표준 편차가 상기 설정 하한값보다 작고(단계 6a2) 평균 휘도가 그 설정 상한값보다 크면(단계 6a4), 도 7b에 도시된 바와 같이 노출량이 클 수 있었음이 표시되어 사용자에게 알려진다(단계 6a5). 또한, 휘도의 표준 편차가 상기 설정 하한값보다 작고(단계 6a2) 평균 휘도가 그 설정 하한값보다 적으면(단계 6a3), 도 7c에 도시된 바와 같이 노출량이 적을 수 있었음이 표시되어 사용자에게 알려진다(단계 6a6). 하지만, 휘도의 표준 편차가 상기 설정 하한값보다 적더라도 평균 휘도가 상기 설정 하한값 이상이고 상기 설정 상한값 이하이면 노출량이 적절하다고 판단되어 종료된다(단계들 6a2 내지 6a4).

도 8을 참조하여, 노출 상태 및 흔들림 상태를 동시에 점검하는 단계(73)를 설명하면 다음과 같다.

먼저, 사용자에 의하여 설정되어 있는 사진의 해상도와 압축율이 판독된다(단계 731).

다음에, 판독된 해상도와 압축율에 대하여 미리 설정되어 있는 파일 용량의 하한값이 룩-업 테이블(Look-Up Table)에서 판독된다(단계 732). 여기서, 파일 용량의 하한값들은, 사용자에 의하여 설정 가능한 해상도와 압축율의 쌍에 대하여 각각 설정되며, 표본 사진들에 대한 평균 파일 용량과 그 표준 편차의 차이에 의하여 설정된다. 보다 상세하게는, 상기 표본 사진들에 대한 평균 파일 용량을 Afs, 그 표준 편차를 Asd, 상기 파일 용량의 하한값을 Cref, 그리고 각종 조건들에 의하여 상기 하한값 Cref를 조정하기 위한 조정 계수를 a라 하면, 상기 파일 용량의 하한값 Cref는 아래의 수학적 식에 의하여 결정된다.

$$C_{ref} = A_{fs} - a \cdot A_{sd}$$

사용자에 의하여 설정 가능한 해상도와 압축율의 쌍에 대한 표본 사진들의 '평균 파일 용량 Afs(킬로-바이트) / 표준 편차 Asd(킬로-바이트)'의 예가 아래의 표 1에 도시된다.

[표 1]

	낮은 해상도	중간 해상도	높은 해상도
낮은 압축율	190 / 60	380 / 70	800 / 160
중간 압축율	100 / 30	200 / 50	400 / 80

높은 압축율	70 / 20	120 / 30	300 / 60
--------	---------	----------	----------

상기 표 1의 록-업 테이블에서, 낮은 해상도에 대하여 50만 보조-화소 개수가 적용되었고, 중간 해상도에 대하여 100만 보조-화소 개수가 적용되었고, 높은 해상도에 대하여 200만 보조-화소 개수가 적용되었다. 상기 수학식 1에서 상기 조정 계수 a가 2로 설정되어 있는 경우, 위 표 1의 데이터에 의한 파일 용량의 하한값을 Creif(킬로-바이트)의 록-업 테이블은 아래의 표 2와 같다.

[표 2]

	낮은 해상도	중간 해상도	높은 해상도
낮은 압축율	70	240	480
중간 압축율	40	100	240
높은 압축율	30	60	180

예를 들어, 사용자가 높은 해상도와 중간 압축율을 선택한 경우, 파일 용량의 하한값 240 킬로-바이트가 판독된다.

다음에, 상기 촬영 동작으로부터 얻어진 영상 데이터로부터의 현재 파일 용량이 상기 파일 용량의 하한값보다 적으면, 노출량과 흔들림의 문제들이 있을 수 있다고 표시된다(단계를 733, 734). 예를 들어, 사용자가 높은 해상도와 중간 압축율을 선택한 경우, 즉, 상기 표 2의 록-업 테이블에서 판독된 파일 용량의 하한값이 240 킬로-바이트인 경우, 사용자의 촬영 조작에 의하여 얻어진 각 영상 파일의 용량이 아래의 표 3과 같다면, 제2(FS2) 및 제24(FS24) 영상 파일들이 각각 촬영된 직후에 노출량과 흔들림의 문제들이 있을 수 있다고 표시된다.

[표 3]

FS1(304)	FS6(276)	FS11(301)	FS16(406)	FS21(443)	FS26(361)
FS2(224)	FS7(294)	FS12(343)	FS17(361)	FS22(303)	-----
FS3(274)	FS8(671)	FS13(385)	FS18(495)	FS23(374)	-----
FS4(297)	FS9(641)	FS14(490)	FS19(388)	FS24(170)	-----
FS5(359)	FS10(424)	FS15(333)	FS20(473)	FS25(327)	-----

발명의 효과

이상 설명된 바와 같이, 본 발명에 따른 디지털 카메라 및 그 제어 방법에 의하면, 사용자는 현재 촬영에서 노출량과 흔들림의 문제들이 있을 수 있었음을 즉시 알 수 있고, 이러한 경우에 다시 촬영을 수행할 수 있다.

본 발명은, 상기 실시예에 한정되지 않고, 청구범위에서 정의된 발명의 사상 및 범위 내에서 당업자에 의하여 변형 및 개량될 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

복수의 렌즈들을 구비하여 피사체로부터의 빛을 광학적으로 처리하는 광학계, 상기 광학계로부터의 빛을 전기적 아날로그 신호로 변환시키는 광전 변환부, 상기 광전 변환부로부터의 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환시키는 아날로그-디지털 변환부, 상기 아날로그-디지털 변환부로부터의 디지털 신호를 처리하여 사용자에게 제공하는 디지털 신호 처리부, 상기 디지털 신호 처리부로부터의 디지털 신호에 따라 상기 피사체의 영상을 디스플레이하는 디스플레이 장치, 및 전체적인 동작을 제어하는 제어부를 포함한 디지털 카메라에 있어서,

사용자의 조작에 의하여 촬영 동작을 수행한 후, 상기 촬영 동작으로부터 얻어진 영상 데이터를 상기 디지털 신호 처리부에 의하여 분석하여, 노출량의 적절 여부와 흔들림 여부를 판단하고, 노출량이 적절하지 못하였거나 흔들렸다고 판단된 경우에 이를 사용자에게 알리는 디지털 카메라.

청구항 2

복수의 렌즈들을 구비하여 피사체로부터의 빛을 광학적으로 처리하는 광학계, 상기 광학계로부터의 빛을 전기적 아날로그 신호로 변환시키는 광전 변환부, 상기 광전 변환부로부터의 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환시키는 아날로그-디지털 변환부, 상기 아날로그-디지털 변환부로부터의 디지털 신호를 처리하여 사용자에게 제공하는 디지털 신호 처리부, 상기 디지털 신호 처리부로부터의 디지털 신호에 따라 상기 피사체의 영상을 디스플레이하는 디스플레이 장치, 및 전체적인 동작을 제어하는 제어부를 포함한 디지털 카메라의 제어 방법에 있어서,

사용자의 조작에 의하여 촬영 동작을 수행하는 촬영 단계;

상기 촬영 동작으로부터 얻어진 영상 데이터를 상기 디지털 신호 처리부에 의하여 분석하여, 노출량의 적절 여부와 흔들림 여부를 판단하는 판단 단계; 및

노출량이 적절하지 못하였거나 흔들렸다고 판단된 경우에 이를 사용자에게 알리는 알림 단계를 포함한 디지털 카메라의 제어 방법.

청구항 3:

제1항에 있어서, 상기 판단 단계에서 상기 노출량의 적절 여부를 판단하는 단계가,

상기 촬영 동작으로부터 얻어진 영상 데이터로부터 화소들에 대한 휘도 히스토그램(histogram)을 구하는 단계;

상기 휘도 히스토그램에서 휘도의 표준 편차가 하한값보다 적고 평균 휘도가 상한값보다 크면, 노출량이 크다고 판단하는 단계; 및

상기 휘도 히스토그램에서 휘도의 표준 편차가 하한값보다 적고 평균 휘도가 하한값보다 적으면, 노출량이 적다고 판단하는 단계를 포함한 디지털 카메라의 제어 방법.

청구항 4:

제1항에 있어서, 상기 판단 단계가,

사용자에 의하여 설정되어 있는 사진의 해상도와 압축율을 판독하는 단계;

판독된 해상도와 압축율에 대하여 설정되어 있는 파일 용량의 하한값을 판독하는 단계; 및

상기 촬영 동작으로부터 얻어진 영상 데이터로부터의 현재 파일 용량이 상기 파일 용량의 하한값보다 적으면, 노출량과 흔들림의 문제들이 있다고 판단하는 단계를 포함한 디지털 카메라의 제어 방법.

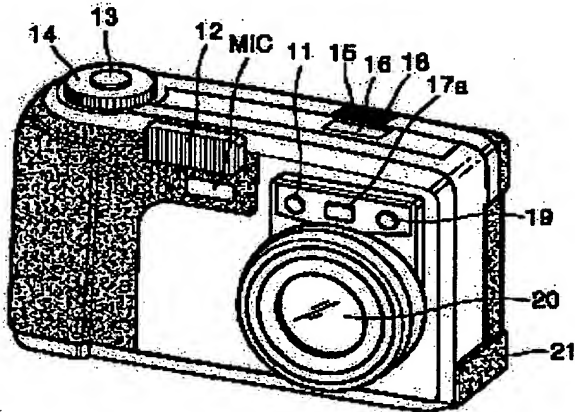
청구항 5:

제4항에 있어서,

상기 파일 용량의 하한값이 표본 사진들에 대한 평균 파일 용량과 그 표준 편차의 차이에 의하여 설정되는 디지털 카메라의 제어 방법.

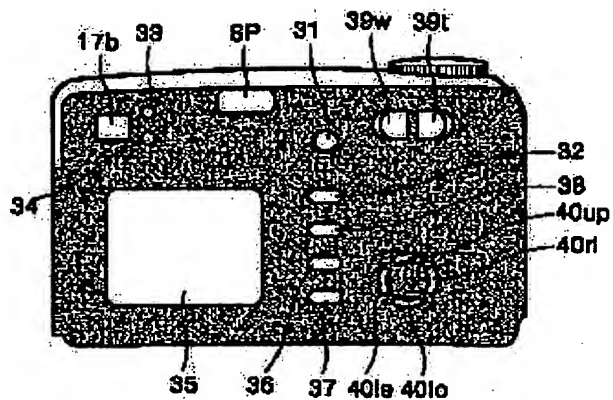
도면

도면1

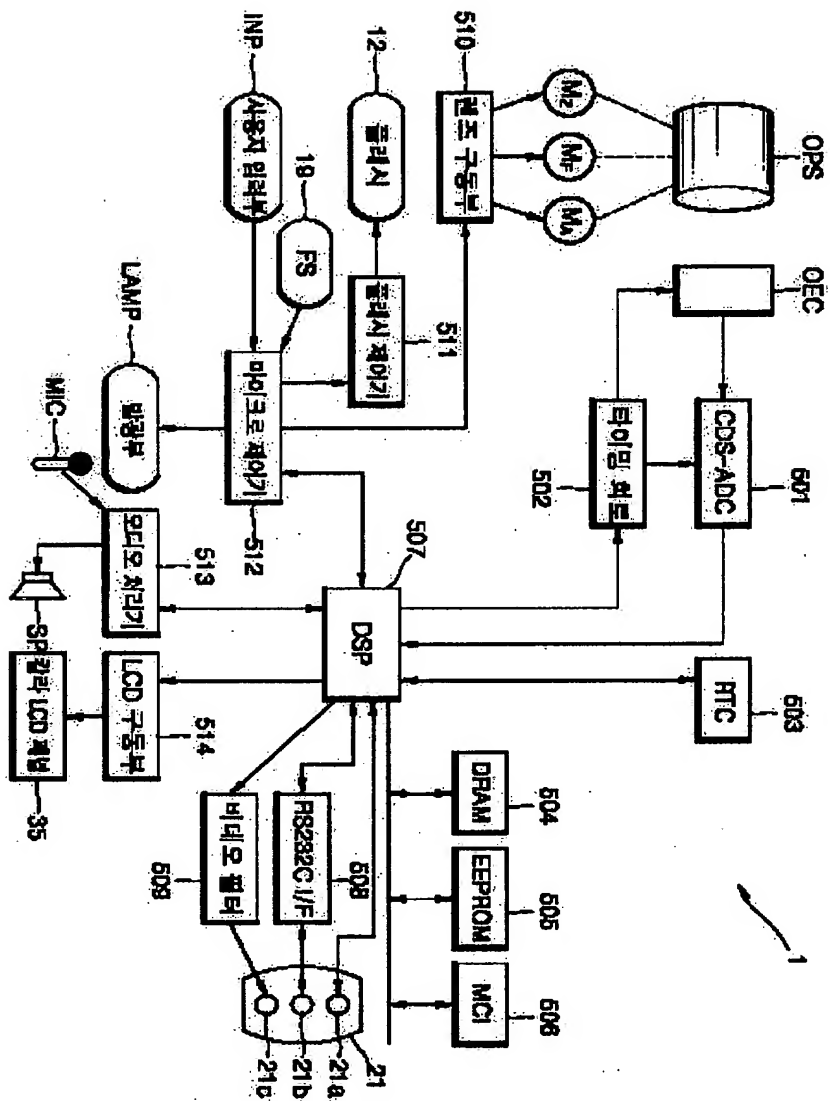


BEST AVAILABLE COPY

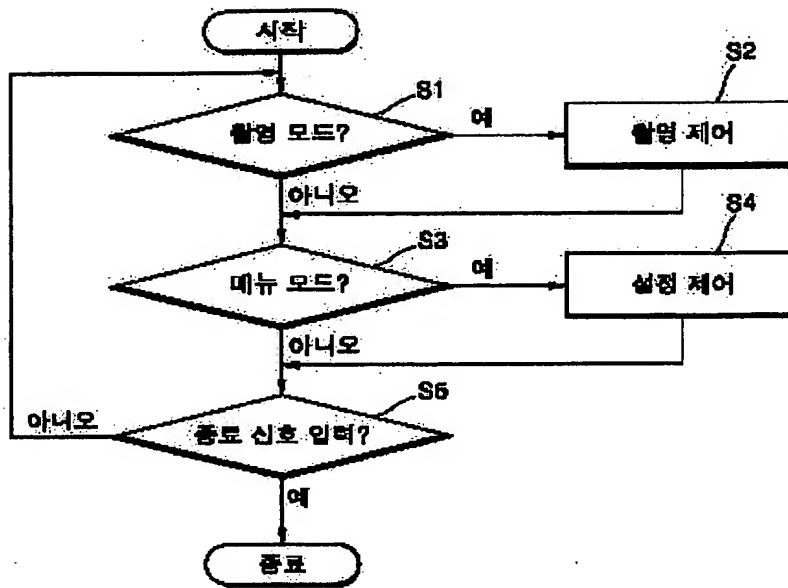
5P2



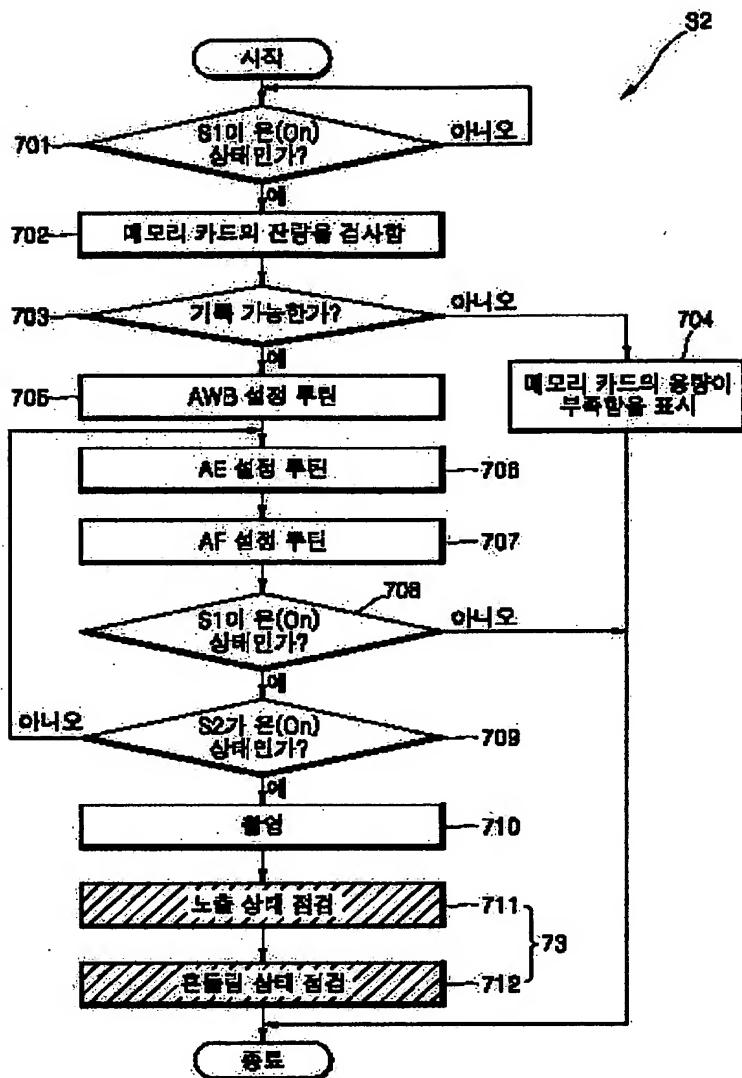
도 3



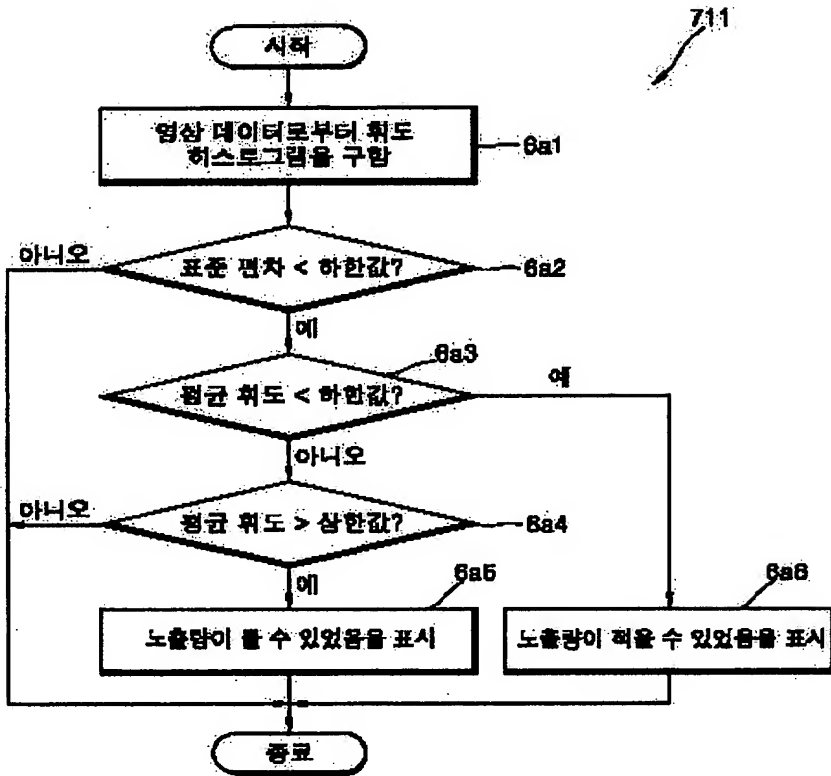
도면4



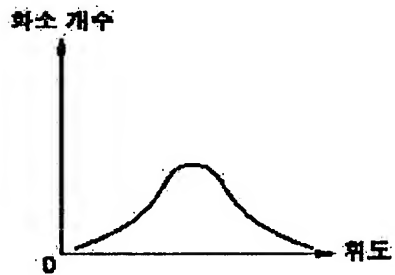
도면5



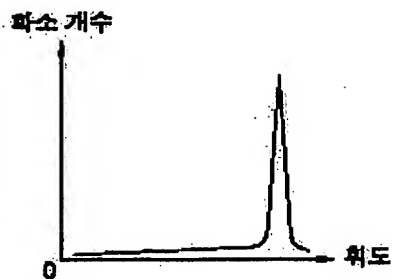
도면6



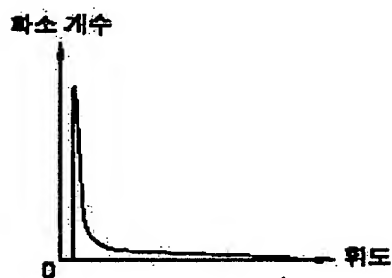
도면7a



도면76



도면77



도면78

